

Lisätietoja: Jouni Lindström,
Jyri Myllykoski

6.2.2026

TYÖKOHDE	NIKKELIKUIVAAMOT, NIKKELILIEKKIUUNI, KAASUJEN KÄSITTELY, SÄHKÖUUNI, KIVENKÄSITTELY, KUONAN KÄSITTELY, VESIEN KÄSITTELY
-----------------	---

Vuosihuoltoon liittyvät yleiset ja yhteiset turvallisuusasiat on kerrottu Vuosihuollon turvallisuus-perehdytyksessä, jonka jokainen työntekijä on suorittanut ennen vuosihuoltotyömaalle saapumista. Tähän työkohdesuunnitelmaan on koottu yllä mainittuun työkohteeseen liittyvät erityispiirteet, jotka alueella työskentelevien työntekijöiden kanssa tulee käydä läpi ennen vuosihuoltotöiden aloitusta.

Työkohteen prosessiriskit

Tunnistettut prosessiin liittyvät vaarat, niistä aiheutun riskin suuruus sekä jäännösriski toimenpiteiden jälkeen on kirjattu Boliden Harjavallan dokumentteihin:

2026-20 Ni / VH26 / Prosessiriskienarviointi / Kuivaamo

2026-15 Prosessiriskien arviointi VH2026: Nikkeliliekkiuuni ja kaasujen käsittely

2026-16 Prosessiriskien arviointi VH2026: Sähköuuni

2026-17 Prosessiriskien arviointi VH2026: Kivenrakeistusaltat ja -linjat, vedenerotusasema, SO₂-pesuri

2026-18 Prosessiriskien arviointi VH2026: Vesien käsittely

Prosessiriskienarvioinnit on koottu tämän asiakirjan loppuun.

Työkohteen työt

Alueen merkittävimmät työt, joilla saattaa olla vaikutusta alueen muihin työvaiheisiin:

- Liekkiuunien välisen lattian uusinta 2.krs
- Konverterihallin kattoruodekorjaus ja nosturiradan kiskon NDT mittaus
- Kupari hienomurskaelevaattorin porrastornin jäykistys ja ilmastoinnin lisäys
- Kattilan konvektio-osan kuljettimen vaihtotyö
- Nikkelikuivausrummun työt
- Alueella suoritetaan räjäytystöitä, painekokeita ja korkeapainepesuja

Työkohteen ympäristöasiat

Jätteiden lajittelu

Keräysasiat ovat sulaton 3 kerroksessa. Jos jäteasiat täyttyvät odotettua nopeammin, tulee niille tilata erillinen tyhjennys. Ulkoalueella olevat jätteiden lajittelupisteet ja romujen vastaanottoalueet löytyvät erillisistä kartoista, jotka löytyvät Suurteollisuuspuiston Vuosihuoltosivustolta.

Prosessipuhdistusjätteet

Prosessipuhdistusjätteiden kuljetuksista vastaa L&T ja Valtasiirto.

Lisätietoja: Jouni Lindström,
Jyri Myllykoski

2.2.2026

Öljyvahinko

Jos vahinko pääsee tapahtumaan, pitää öljyn leviäminen rajoittaa mahdollisimman pienelle alueelle, estää lisävahingon syntyminen, ilmoittaa tapahtumasta pääportille. Työskentelyalueen lähettyvillä olevat viemärit ja lähimmät öljyntorjuntavälineet näytetään työkohteessa.

Työkohteen yleisjärjestelyt

Vuosihuollon aikainen liikenne- ja kulkureitit sekä rajatut alueet esitetään Suurteollisuuspuiston Intranetin vuosihuoltosivustolla. Ajoneuvojen pitkäaikaista pysäköintiä pyritään minimoimaan rajallisten pysäköintipaikkojen vuoksi.

Työkohteen lähettyvillä ei ole pysäköintipaikkoja. Työkohteessa autoja käytetään vain tavarantoontiin, parkkeeraus aitojen ulkopuolella tai tilaajan osoittamaan paikkaan.

Sulaton isoa hissiä käytetään ainoastaan tavarantoonttiin.

Räjäytystöistä ja painekokeista tulee ilmoitus VH-tekstiviestikanavalle. Nikkelisähköunissa pidetään virtoja päällä jaksoittain.

Nostoalueet ja aikataulut käydään läpi projektin vuosihuollon aikaisissa palaverissa. Alueen töissä on erityisen tärkeää yhteensovittaa alueella tapahtuvat työt (myös urakoitsijat keskenään). Käytännössä päällekkäisiä ja vierekkäisiä työmaita on koko ajan.

Suojavarusteet ja työvälineet

Työntekijöiden tulee käyttää työmaalla EN471 sertifioitua näkyvää, heijastavaa huomiovaatetusta tai erikseen työtehtävän edellyttämää suojavaatetusta. Erityisen pölyisissä töissä käytetään kokosuosuojainta ja suojahaalaria (esim. Tyvek). Hitsaustöissä kypärän tulee olla integroitu hitsausmaskiin.

Työskenneltäessä sulaton tuotantotilojen sisäalueilla on käytettävä minimissään ABEK P3 suojausluokan puolinaamaria. Poikkeaminen yleisestä hengityssuojaimen käyttöpakosta tulee dokumentoida ja perustella kirjallisesti. Luvat poikkeaviin käyttöihin hyväksyttävä perusteluineen Vuosihuollon ohjausryhmällä.

Lisätietoja: Jouni Lindström,
Jyri Myllykoski

2.2.2026

NIKKELIKUIVAAMO

NICKEL DRYING PLANT

Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8529
Keskusvalvomo | Central control room: (02) 535 8500 (Cu) / (02) 535 8510 (Ni)
Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514
Hätänumero | Emergency tel.: 112 (yleinen | general), (02) 535 8112 (pääportti | main gate)



Varo
kauko-
käynnistystä



Kuulosi on vaarassa.
Melutaso koneiden
käytössä ylittää
80 dB(A). Käytä
kuulosuojaimia.



Työtä ei saa
aloittaa ilman
työlupaa!



Välittömästi
myrkylliset
aineet



Vakava
terveysvaara



Säteilyvaara
Jatkuva oleskelu
1 metriä lähempänä
säteilylähdettä
kielletty



Tupakointi ja
avotulen
teko kielletty



Kuvaaminen
kielletty



Iho-, silmä-, ja
hengitystietärsyystä
aiheuttavat aineet



Ympäristölle
vaaralliset
aineet

Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area



Käytettävä
suojakypärää



Käytettävä
suojalaseja



Käytettävä
suojavaatetusta



Käytettävä
turvajalkineita



Käytettävä
suojakäsineitä



Käytettävä
hengityssuojainta



Käytettävä
kuulonsuojaimia



Oltava mukana
taskulamppu tai
valaiseva matkapuhelin

LIEKKISULATUSUUNIT

FLASH SMELTING FURNACES

Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8520
Keskusvalvomo | Central control room: (02) 535 8500 (Cu) / (02) 535 8510 (Ni)
Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514
Hätänumero | Emergency tel.: 112 (yleinen | general), (02) 535 8112 (pääportti | main gate)



Varo
kauko-
käynnistystä



Kuulosi on vaarassa.
Melutaso koneiden
käytössä ylittää
80 dB(A). Käytä
kuulosuojaimia.



Varo
sulaa
metallia



Säteilyvaara
Jatkuva oleskelu
1 metriä lähempänä
säteilylähdettä
kielletty



Välittömästi
myrkylliset
aineet



Vakava
terveysvaara



Rajahdys-
vaara



Tupakointi ja
avotulen
teko kielletty



Kuvaaminen
kielletty



Työtä ei saa
aloittaa ilman
työlupaa!



Iho-, silmä-, ja
hengitystietärsyystä
aiheuttavat aineet



Ympäristölle
vaaralliset
aineet

Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area



Käytettävä
suojakypärää



Käytettävä
suojalaseja



Käytettävä
suojavaatetusta



Käytettävä
turvajalkineita



Käytettävä
suojakäsineitä



Käytettävä
hengityssuojainta



Käytettävä
kuulonsuojaimia



Oltava mukana
taskulamppu tai
valaiseva matkapuhelin

Lisätietoja: Jouni Lindström,
Jyri Myllykoski

2.2.2026

SÄHKÖUUNI

ELECTRIC FURNACE



Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8535
Keskusvalvomo | Central control room: (02) 535 8510
Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514
Hätänumero | Emergency tel.: 112 (yleinen | general), (02) 535 8112 (pääportti | main gate)



Varo kauko-käynnistystä



Häikävaara



Varo sulaa metallia



Tupakointi ja avotulen teko kielletty



Työtä ei saa aloittaa ilman työ lupaa!



Välittömästi myrkylliset aineet



Vakava terveysvaara



Kuulosi on vaarassa. Melutaso koneiden käytössä ylittää 80 dB(A). Käytä kuulosuojaimia.



Voimakas magneettikenttä
Vaara sydäntahdistin-potilaille



Säteilyvaara
Jatkuva oleskelu 1 metriä lähempänä säteilylähdettä kielletty



Kuvaaminen kielletty



Iho-, silmä-, ja hengitystietärsyystä aiheuttavat aineet



Ympäristölle vaaralliset aineet

Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area



Käytettävä suojakypärä



Käytettävä suojalaseja



Käytettävä suojavaatetusta



Käytettävä turvajalkineita



Käytettävä suojakäsineitä



Käytettävä hengityssuojainta



Käytettävä kuulonsuojaimia



Oltava mukana taskulamppu tai valaiseva matkapuhelin

NIKKELIKIVIASEMA

NICKEL MATTE STATION



Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8535
Keskusvalvomo | Central control room: (02) 535 8510
Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514
Hätänumero | Emergency tel.: 112 (yleinen | general) / (02) 535 8112 (pääportti | main gate)



Varo kauko-käynnistystä



Kuulosi on vaarassa. Melutaso koneiden käytössä ylittää 80 dB(A). Käytä kuulosuojaimia.



Varo liukastumis-vaara



Varo liikkuvia ajoneuvoja



Tupakointi ja avotulen teko kielletty



Kuvaaminen kielletty



Työtä ei saa aloittaa ilman työ lupaa!



Välittömästi myrkylliset aineet



Vakava terveysvaara



Iho-, silmä-, ja hengitystietärsyystä aiheuttavat aineet



Ympäristölle vaaralliset aineet

Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area



Käytettävä suojakypärä



Käytettävä suojalaseja



Käytettävä suojavaatetusta



Käytettävä turvajalkineita



Käytettävä suojakäsineitä



Käytettävä tarvittaessa hengityssuojainta



Käytettävä kuulonsuojaimia



Oltava mukana taskulamppu tai valaiseva matkapuhelin

Lisätietoja: Jouni Lindström,
Jyri Myllykoski

2.2.2026

Varautuminen onnettomuustilanteeseen
Varautuminen onnettomuustilanteeseen kerrotaan Suurteollisuuspuiston turvallisuuden yleis- perehdytyksessä sekä vuosihuoltoperehdytyksessä. Alueen sisäinen pelastussuunnitelmaan pääsee tutustumaan Suurteollisuuspuiston sivuilta. • Palontorjuntalaitteiston ja ensiapuvälineiden paikat tullaan näyttämään työkohteessa annettavan työkohdeperehdytyksen yhteydessä. • Pelastusreitit tullaan näyttämään työkohteessa annettavan perehdytyksen yhteydessä. • Lähin defibrillaattori löytyy sulaton keskusvalvomosta, jonka läheisyydestä löytyy myös ensiapuvälineistöä. Sulaton toisen kerroksen toimistokäytävä toimii lähimpänä suojatila- lana. Kokoonnumispaikka sulaton etupiha.

Tärkeimmät yhteystiedot	
Työkohteen yhteyshenkilö/Nikkelisulaton käyttö- päällikkö	Tommi Veneranta 050-3770097
Työkohteiden valvonta Jyri Myllykoski +358405846294 Jouni Lindström +358406704267 Toni Seppä +358405145256 Jari Koskinen +358401599614 Riku Limnell +358406313257 Kimmo Kalliomäki +358449769888 Anssi Näkki +358444935464 Petri Malja +358 401599396 Mikko Rimpinen +358406748781 Ventilaatio	SEMU ja kuivaamot: Käyttö Jyri Myllykoski Meka Toni Seppä S/A Kimmo Kalliomäki Infra Anssi Näkki Muuraus Petri Malja NiLSU ja kaasujen käsittely: Käyttö Jyri Myllykoski Meka Jari Koskinen S/A Kimmo Kalliomäki Infra Anssi Näkki Muuraus Petri Malja Sähköuuni, kuonankäsittely, kivenkä- sittely: Käyttö Jouni Lindström Meka Erno Katajamäki / Riku Limnell S/A Kimmo Kalliomäki Infra Anssi Näkki Muuraus Petri Malja Vesien käsittely: Käyttö Jyri Myllykoski Meka Riku Limnell S/A Kimmo Kalliomäki Infra Anssi Näkki

TOTEUTUS ☒ Valmis Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Jyri Myllykoski

Päivä: 13.1.2026 Yksikkö: Kuivaamo (nikkelisulatto) Kohde: VH2026

Kuvaus: Molempien nikkelikuivaimien riskikartoitus VH26 liittyen. Vuosihuolto 18.5.-29.5.2026.

Osallistajat: Jouni Lindström, Jyri Myllykoski, Mikko Rimpinen, Petteri Raitanen, Tero Vähäsavo

RISKINKARTOITUS

Vaikuttava tekijä	Todennäköisyys	Vaikuttava tekijä	Vaikutus	Riskinkartoitusmatriisi				
				5	10	15	20	25
1	Erittäin epätodennäköinen	1	Ei merkitystä (1)	4	8	12	16	20
2	Epätodennäköinen	2	Vähäinen (2)	3	6	9	12	15
3	Mahdollinen	3	Merkittävä (3)	2	4	6	8	10
4	Todennäköinen	4	Vakava (4)	1	2	3	4	5
5	Lähes varma	5	Erittäin vakava (5)					

SULATON PROSESSIRISKIENARVIOINTI

Mallipohjan kuvaus tai käyttöohjeet: Lomaketta käytetään esimerkiksi yhteisen työmaan prosessiriskienarvointiin ja tiedottamiseen alueen urakoitsijoille.

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Laitteet kaukokäynnisteisiä. Ohjaus tapahtuu keskusvalvomon kautta. Vaarana mahdolliset puristuminen käynnissä olevien tai etäohjattujen laitteiden kanssa.	3*4 12	Työlupajärjestelmät, erotukset ja erotuspöytäkirjat, turvalukitukset. Töiden suunnittelu ja toteutus käyvän sulatto-osuuden tarpeet huomioiden.	1*4 4
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Laitteiden suojauksia voi olla alueella rikki. Murskaantumisvaara etenkin kuivaimen kantokehän ympäristöstössä, mistä puuttuu ympäröivät suojaverkot. Alueella hihnakuljettimia, joiden läheisyydessä puristumismahdollisuus mikäli töiden aikana käytössä.	4*5 20	Käyvien laitteiden erotus, virrattomuuden tarkistus ja turvalukitus, työlupajärjestelmä, aluerajaukset tarvittavin osin, Tuumaustauko ennen töiden aloitusta.	2*5 10

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.3	Korkealla työskentely	Ei	Ritilätasot.	2*5 10	Turvavaljaiden käyttö putoamisvaarallisissa paikoissa, varmistushenkilö alueella töiden aikana. Työlupakäytäntö. Syntyvien aukkojen peittäminen tai aitaaminen kiinteillä esteillä.	1*5 5
1.4	Suljetut tilat	Ei	Kuivain, letkusuodattimet. Kamien putoamismahdollisuus, pölyt, hapen puute, tyyppi, lämpö, paineilma, pasutus, kosteus, höyry, lauhde	2*3 6	Työ- ja säiliötyölupa, erotuspöytäkirjat, erotukset, turvalukitukset, koulutetut/perehdytetyt varmistushenkilöt töiden aikana, kaasumittaukset, pelastusuunnitelmat, suojainmatriisin mukainen varustus.	1*3 3
1.5	Putoavat esineet	Ei	Työskentelytasoja useita ja yläpuolisen, samanaikaisen työskentelyn mahdollisuus on suuri. Kamien ja pölyn putoamismahdollisuus alueella suuri. Sulatolle kulku tapahtuu kuivaamon alapuolelta, missä putoava esine voi aiheuttaa ison riskin.	3*4 12	Työlupajärjestelmä, yläpuolisen työskentelyn välttäminen alueella, työtasojen riittävä suojaus, aluerajaukset, töiden yhteensovittaminen.	2*4 8
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Liukastumisvaara ilmeinen. Alueella pimeitä ja ahtaita alueita.	4*3 12	Alueiden ennakkopuhdistus ennen töiden aloitusta. Aluejärjestyksen ylläpitäminen - siivouskierrokset S-koukkujen käyttö letkuille ja johdoille (kompastumisvaara)	2*3 6
1.7	Näkyvyys	Ei	Alueella pimeitä ja ahtaita alueita. Mahdollisuus kompuroita alueella ilmeinen (kuivaamon peräpää, vanha nikkelikuivaamo)	3*3 9	Kohdevalaistus tarvittaessa (säiliötoissa suojamaadoitetut), taskulamppu aina mukana.	2*2 4
2	Fysikaaliset vaarat					
2.1	Kuumat pinnat	Ei	Höyry- ja lauhdeputkistot voivat olla kuumia alueella, missä voi polttaa itsensä.	3*4 12	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*4 4
2.3	Kuumat kaasut ja nesteet	Ei	Höyry ja lauhde. Itsensä polttamisen mahdollisuus alueella.	3*4 12	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*4 4
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Melutaso alueella ylittää 85dB etenkin töiden aikana.	3*4 12	Suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*4 4
2.5	Yleismelu	Ei	Melutaso alueella ylittää 85dB etenkin töiden aikana.	2*3 6	Suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*3 3
2.6	Tärinä	Ei	Alueella useita täryjä ja paineilmasvaroita.	2*3 6	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen, töiden tauotus.	1*3 3
2.7	Säteily	Ei	Vanhalla kuivaimella säteilylähteitä.	2*3 6	Työlupakäytäntö, säteilylähteiden erotus sekä tarvittavien pöytäkirjojen täyttö, työalueen sekä säteilylähteiden tarkistus ennen töiden aloitusta.	1*3 3
3	Kemialliset ja biologiset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Typpi- ja höyrylinjoilla mahdollisuus vuotoihin. Höyrylinjastossa monta haaraa ja korkea linjapaine.	2*5 10	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen. Kuivaamossa tarvitsee olla mukana happimittari tarvittaessa työlupakäytännön mukaisesti.	1*5 5
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Prosessipölyt sisältävät karsinogeenisiä eli syöpävaarallisia aineita.	4*4 16	Työlupakäytäntö, suojainmatriisin mukainen varustautuminen, Pölyisissä tehtävissä käytettävä kokokasvosuojausta, hygieniasta huolehtiminen, puhdistautumiskontin säännöllinen käyttö, biomonitorointi, töiden tauotus.	1*4 4
3.5	Iho- tai silmäärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Prosessipölyjä alueella paljon.	4*3 12	Työlupakäytäntö, suojainmatriisin mukainen varustautuminen, Pölyisissä tehtävissä käytettävä kokokasvosuojausta, henkilökohtainen hygienia, puhdistautumiskontin säännöllinen käyttö, biomonitorointi, töiden tauotus.	1*3 3
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Räjähdytys, kemikaalivuoto jne. Kuparilinja käy vieressä osan vuosihuollosta. Suuronnettomuus viereisellä tehtaalla: Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja ja kemikaaleja. Kaasuvaara on jatkuva.	2*5 10	Vuotoilmaisimet. Yleishälytys. Selvitettävä suojatilojen sijainti ja niihin hakeutuminen hälytystilanteissa ennen töiden aloittamista. Vuosihuoltoperähdys, osastokohtainen perähdys, työkodeperähdys Matriisin mukainen suojaus., tekstiviestikanava	2*2 4
4	Ergonomiset vaarat					
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Kuivaimen, letkusuodattimien sisäpuolella töitä tiedossa. Alueella ahtaita ja hankalia kohteita.	3*3 9	Työlupa- ja säiliötyölupakäytäntö, erotuspöytäkirjat, turvalukitusmenetelmät, työkohteen katselmointi, riskien arviointi ja eliminointi ennakoon, pelastussuunnitelmat laadittava tarpeen mukaisesti ennakoon.	1*3 3
4.2	Valaistus	Ei	Alueella pimeitä ja ahtaita alueita. Mahdollisuus kompuroita alueella ilmeinen (kuivaamon peräpää, vanha nikkelikuivaamo)	3*3 9	Kohdevalaistus tarvittaessa, taskulamppu aina mukana.	2*2 4
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Kytevä rikaste	3*4 12	Työlupajärjestelmä, tulityövalvonta, riittävä alkusammutusvälineistö työtehtävän mukaisesti, työkohteen esisiivous sekä työalueen siisteyden ylläpitäminen	2*4 8
7	Liikenne					
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Alueella työkoneliikennettä.	2*3 6	Varovaisuus liikuttaessa alueella, työalueen rajaaminen tarvittaessa, autoja käytetään vain tavaroiden tuomiseen, vuosihuollon aikana käytössä merkatut ja esiselvitetyt reitit kulkukartan mukaisesti.	1*3 3

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
7.2	Nosturit	Ei	Kuivaamon kunnossapitotöissä käytetään nostureita.	2*3 6	Käytetään ainoastaan merkattuja sekä hyväksytyjä nostoapuvälineitä. Nostosuunnitelman laadinta isojen nostojen kanssa. Alueen eristäminen noston ajaksi. Työlupakäytäntö. Nostoalueen maaperän varmistaminen.	1*3 3
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Kuivaamon alakerrassa kulkua sulatolle reilusti. Alueella ilmeinen trukkivaara.	2*3 6	Alueperehdytys, varovaisuus liikuttaessa alueella, alueristysten kunnioittaminen, vuosihoollon aikana käytössä merkatut ja esiselvitetyt reitit kulkukartan mukaisesti.	1*3 3
8	Onnettomuustilanteet					
8.2	Toiminta onnettomuustilanteessa	Ei	Henkilöstön puutteellinen koulutus ja osaaminen. Miten hälyttäminen tapahtuu, alueen pelastusreitit, hätäpoistumisreitit, suojatilat, onko alueella riittävästi ensiaputaitoisia henkilöitä, onko alueella riittävästi kiinteitä ensiapupisteitä.	3*4 12	Vuosihoolto- ja osastokohtainen perehdytys, hätäpoistumisteiden, eniapuvälineiden ja sammuttimien selvitys ennen töiden aloittamista, alueella tehdaspalokunta ja ensiapuryhmä, liityttävä STP-tekstiviestikanavalle, Selvitettävä suojatilojen sijainti ja niihin hakeutuminen hälytystilanteissa. Viestikanaviin liityttävä alueella työskennellessä.	1*4 4
9	Muut erityispiirteet					
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	epäkunnossa olevat ja töihin soveltumattomat työvälineet. Puukon käyttö on lähtökohtaisesti kielletty.	2*2 4	Soveltumattomat työvälineet poistettava välittömästi. Työmenetelmät ja välineet ennakoitava työsuunnittelun ja riskitarkastelun kautta alueelle. Säiliötöissä tarvittaessa suojaerotusmuuntaja/säiliötyöhön soveltuvat välineet. Puukolle tulee pyrkiä löytämään korvaava vaihtoehto. Jos puukko on ainoa mahdollinen työväline, tulee sen käyttö kuvata työn riskienarvioinnissa.	1*2 2

TOTEUTUS ☒ Valmis Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Tommi Veneranta

Päivä: 12.1.2026 Yksikkö: Nikkelisulatto Kohde: VH2026

Kuvaus: Tässä riskitarkastelussa käydään läpi em. alueen prosessiriskit.

Osallistajat: Hanna Hietikko, Jouni Lindström, Petteri Raitanen, Tero Vähäsavo

RISKINKARTOITUS

Vaikuttava tekijä	Todennäköisyys	Vaikuttava tekijä	Vaikutus	Riskinkartoitusmatriisi				
				5	10	15	20	25
1	Erittäin epätodennäköinen	1	Ei merkitystä (1)	4	8	12	16	20
2	Epätodennäköinen	2	Vähäinen (2)	3	6	9	12	15
3	Mahdollinen	3	Merkittävä (3)	2	4	6	8	10
4	Todennäköinen	4	Vakava (4)	1	2	3	4	5
5	Lähes varma	5	Erittäin vakava (5)					

SULATON PROSESSIRISKIENARVIOINTI

Mallipohjan kuvaus tai käyttöohjeet: Lomaketta käytetään esimerkiksi yhteisen työmaan prosessiriskienarviointiin ja tiedottamiseen alueen urakoitsijoille.

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruu s	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautu misen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Ruuvikuljettimet: Ruhjevamma, murtumat, puristuminen Ketjukuljetin: Puristumisvaara, takertuminen Pumput: Ruhjevamma. Paineisku. Tasapainon menettäminen. Pumpattavan materiaalin yllättävä virtaaminen. Alueella uunin jäähdytyksessä kierrätetään vettä. Puhaltimet: Ruhjevamma, paineisku. Venttiilit: Ruhjeet Pneumaattiset kuljettimet: Pöly kuljetetaan pölysiiloon pneumaattisesti. Vaarana paineisku, silmävamma, altistuminen Hydrauliikkalaitteet: Puristumisvaara Pneumaattiset toimilaitteet: Ruhjeet, murtumat Sekoittimet: Ruhjevamma, murtumat, puristuminen	4*4 16	Ruuvikuljettimet: Turvakytkin lukitaan ennen työn aloittamista, työlupa, suojaukset, yllä olevien siilojen tyhjennys ennen töiden aloitusta. Ketjukuljetin: Turvakytkin lukitaan ennen työn aloittamista, työlupa, suojaukset, kuljettimien tyhjennys vuosihuollon ajaksi. Pumput: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa. Paine/imupuolen venttiilien sulku työn ajaksi. Puhaltimet: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa. Paine/imupuolen venttiilien sulku. Puhaltimen testaus, kun turvakytkin 0-asennossa. Venttiilit: Työlupa, suojaus, energiattomaan tilaan saattaminen (myös varastoitunut energia esim. jousi). Ennen töiden aloittamista on varmistettava linjan paineettomuudesta ja linja on tyhjennettävä. Pneumaattiset kuljettimet: Työlupa, varmistettava pneumaattisten kuljettimien paineettomuus ja lukitseminen ennen töiden aloitusta. Hydrauliikkalaitteet: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, varmistettava linjojen paineettomuus työlupa, venttiilien sulku. Pneumaattiset toimilaitteet: Venttiilien sulku (merkitään), työlupa, energiattomaksi saattaminen. Ennen töiden aloittamista on varmistettava linjan paineettomuudesta ja linja on tyhjennettävä. Sekoittimet: Turvakytkin lukitaan ennen työn aloittamista, työlupa, suojaukset, yllä olevien siilojen tyhjennys ennen töiden aloitusta. Sekoittimen testaus, kun turvakytkin 0-asennossa.	2*3 6
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Kulmikkaat tai terävät osat: Ympäristössä paljon kulmikkaita ja teräviä osia. Alipaine/ylipaine: puhdistuskohteena olevan siilon paineistuminen.	4*2 8	Kulmikkaat tai terävät osat: Suojainvälinematriisi, työlupa, huolellisuus Alipaine/ylipaine: Siilon erottaminen ilmastointilinjastosta, työlupa	2*2 4
1.3	Korkealla työskentely	Ei	Korkeus maanpinnasta: Putoaminen	2*5 10	Korkeus maanpinnasta: Suojakaiteet, valjaat ja kiinnityspiste, työlupa, asetusten mukaiset telineet, telinekortit, telineiden vastaanottotarkastus. Sähkösuodattimesta tehty oma pelastussuunnitelma.	1*4 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.4	Suljetut tilat	Ei	Työskentely ahtaissa ja suljetuissa tiloissa (siilot, kattila, sähkösuodatin): Hapenpuute, sähköisku	3*5 15	Säiliö- ja normaali työluupa. Happimittaus, luukkuvahhti, suojaerotusmuuntajan käyttö, laitteiden erottaminen erotuspöytäkirjan mukaisesti.	1*5 5
1.5	Putoavat esineet	Ei	Putoavat esineet: Töitä tehdään monessa kerroksessa ja tasossa, päällekkäiset työt.	3*4 12	Putoavat esineet: Huolellisuus, tuumaustauko, suunnittelu. Ennen töiden aloittamista varmistuttava ettei kohteen yläpuolella ole irtoneaisia kappaleita tai työkohdetta, josta on mahdollista pudota esineitä alas. Päällekkäisten työmaiden välien tukkiminen mahdollisuuksien mukaan. Aluerajaus. Suojainmatriisi. Töiden yhteensovittaminen.	2*4 8
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Epätasainen tai liukas pinta: Liukastuminen, murtuma, ruhje	3*3 9	Epätasainen tai liukas pinta: Siisteys, työolosuhteiden huomiointi, työluupa, kohteen siivous ennen töiden aloitusta. Riittävä valaistus.	2*2 4
1.7	Näkyvyys	Ei	Alueen/kohteen yleisvalaistus paikoitellen huono.	4*3 12	Työkohteiden valaistus, taskulamppu.	2*2 4
2	Fysikaaliset vaarat					
2.1	Kuumat pinnat	Ei	Kuumat pinnat: Prosessilaitteiden pinnat ovat kuumia. Liekkiuuni pidetään lämpimänä. Kuumat työskentelyolosuhteet: Lämmöstä aiheutuvat oireet	3*4 12	Kuumat pinnat: Varovaisuus, kuumankestävät varusteet, työluupa, suojainmatriisi. Kuumat työskentelyolosuhteet: Tauot, nesteytys, tuulettaminen, kuumankestävät varusteet.	3*2 6
2.3	Kuumat kaasut ja nesteet	Ei	Uunin lämmitys: Liekkiuunin poistokaasukanavassa kulkee kuumaa kaasua. Palovamma. Painerunon katkaisutyö, lauhdelinjoihin liittyvät työt.	3*4 12	Suojainmatriisi, varovaisuus, poistokaasukanavaa ei saa aukaista ilman lupaa, työluupa, laitteiden erotus erotuspöytäkirjan mukaisesti (kattilaan liittyvät työt), riittävä jäähdytysaika. Kattila erotetaan tarvittaessa tiilimuurauksella, jolloin lämmityskaasut eivät pääse kattilaan.	2*4 8
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Prosessilaitteista aiheutuva melu: kuulovaurio Kuparisulaton prosessi on käynnissä osan aikaa vuosihuollon lopussa.	4*2 8	Suojainmatriisin mukainen varustus (kuulosuojainten käyttö)	4*1 4
2.5	Yleismelu	Ei	Yleismelu: Kuulovaurio	5*2 10	Kuulosuojainten käyttö	5*1 5
2.7	Säteily	Ei	Ionisoivan säteilyn lähde: Laitteissa radioaktiivisia tukkeutumisvahteja.	3*3 9	Ionisoivan säteilyn lähde: Säteilijät suljetaan ja lukitaan ennen töiden aloittamista, työluupa.	✓ Eliminoitu
3	Kemialliset ja biologiset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuru s	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautu misen jälkeen
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Happi: Happivuoto venttiilin tai linjan pettäessä (linjoja ei sokeoida). Nestekaasu: Palovamma, sekavuus. Ylösajovaiheessa rikkidioksidivuodot/päästöt mahdollisia.	3*4 12	Matriisin mukainen suojarustus. Ylösajovaiheessa poikkeusjärjestelyt (kerrokset tyhjennetään urakoitsijoista sovitusti ennen syötön päälle laittoa) Happi: Venttiilien sulku.Happilinjat merkitty. Työlupa. Monikaasumittarin käyttö tarvittaessa. Selvitettävä/tiedostettava happilinjojen läheisyys ennen tulitöiden aloittamista. Nestekaasu: Venttiilien sulku. Rännien lämmityksessä käytetään propaanipolttimoita. Selvitettävä/tiedostettava propaanilinjojen läheisyys ennen tulitöiden aloittamista. Suojainmatriisin mukainen suojaus.	2*4 8
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Liekkivuonin ylläpitolämmityksessä käytetään öljypolttimia -> öljyvuoto, syttymisvaara.	3*3 9	Visuaalinen tarkkailu, matriisin mukainen suojarustus.	2*2 4
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Syöpävaaralliset / altistavat aineet: Prosessikäryt ja -pölyt sisältävät syöpävaarallisia/altistavia aineita.	4*3 12	Syöpävaaralliset / altistavat aineet: Matriisin mukainen suojarustus. Henkilökohtainen hygienia. Vuosihuoltoperehdytys. Pölyisissä tehtävissä käytettävä kokokasvosuojausta	2*3 6
3.5	Iho- tai silmärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Silmä- ja ihoärsytystä aiheuttavat pölyt Kerroksissa on rikkiä sisältävää pölyä, joka aiheuttaa silmä- ja ihoärsytystä.	5*3 15	Suojainmatriisi/tuuletus, työlupa, hygienia. vaatteiden säännöllinen vaihto. Vuosihuoltoperehdytys. Määritetyissä työtehtävissä moottoroitu kokokasvosuojain käyttö.	2*3 6
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Suuronnettomuus viereisellä tehtaalla: Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja. Kaasuvaara on jatkuva.	2*5 10	Vuotoilmaisimet. Yleishälytys. Selvitettävä suojatilojen sijainti ja niihin hakeutuminen hälytystilanteissa ennen töiden aloittamista. Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys. Matriisin mukainen suojaus.	2*2 4
4	Ergonomiset vaarat					
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Pääsytiät (kulkutiet, portaat, hoitotasot): Alueella runsaasti ahtaita kulkureittejä Ahtaat / hankalat työskentelytilat: Puristuminen, hankalat työolosuhteet	5*2 10	Pääsytiät (kulkutiet, portaat, hoitotasot): Varovaisuus liikuttaessa (3-kiintopisteen sääntö portaissa). Matriisin mukainen suojarustus. Ahtaat / hankalat työskentelytilat: Työkohteen siisteys, huolellisuus, ennakkosuunnittelu	2*2 4
4.2	Valaistus	Ei	Valaistus paikoitellen riittämätön	5*2 10	Siirrettävät työvalaisimet. Varovaisuus liikuttaessa. Oman valaisimen pitäminen mukana.	2*2 4
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
5.1	Korkeajännitteiset osat	Ei	Sähkösuodattimissa korkeajännitteisiä osia.	1*5 5	Laitteiden erottaminen erotuspöytäkirjan mukaisesti. työlupa	☒ Eliminoitu

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuru s	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautu misen jälkeen
5.3	Muu sähköstä johtuva vaara	Ei	Jännitteiset osat: Sähköisku, kaapelit, sähkökeskukset, Sähkökatkos: Sähkökatko aiheuttaa täydellisen pimeyden. Sähkökäyttöiset työkalut.	3*4 12	Ennen töiden aloittamista tarkastettava käytettyjen kaapelien, sähkölaitteiden ja keskusten kunto. Keskuksissa vikavirtasuojat. Sähkökatkos: Matriisin mukainen suojarustus (taskulamppu), hätäpoistumisteiden varmistaminen ennen töiden aloittamista. Suljettujen tilojen töissä käytettävä suojaerotusmuuntajaa tai akkukäyttöisiä työkaluja. Akkukäyttöisten työkalujen lataus suoritettava valvotusti.	1*4 4
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Palokuormaa aiheuttava materiaali: Kerroksissa palavaa materiaalia (kuiva rikaste, puukepit), alueella putkistoissa kulkee happea, öljyä ja propaania.	4*3 12	Tulityölupa, työ lupa, ensisammuttimet, materiaalin oikea varastointi. Selvitettävä/tiedostettava happi-, propaani-, ja öljylinjojen läheisyys ennen tulitöiden aloittamista, alueen suojaus, linjojen tyhjennys ja sokeointi tarvittaessa.	2*2 4
7	Liikenne					
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Alueella liikkuu trukkeja ja muita työ koneita.	5*3 15	Varovaisuus liikuttaessa alueella, liikennesääntöjen yleinen noudattaminen, jalankulkureittien käyttäminen, Vuosihuoltoperhdytys, osastokohtainen perhdytys.	2*2 4
7.2	Nosturit	Ei	Prosessinosturit: Konvertterihallissa liikkuu nostureita. Nostettavan taakan putoaminen.	3*3 9	Vuosihuoltoperhdytys, osastokohtainen perhdytys. Ajoneuvolla halliin tulosta on ilmoitettava etukäteen puhelimitse erkkerille. Konvertterihallissa tapahtuvissa nostoissa ei saa käyttää nostoliinoja sulan aiheuttaman vahingoittumisen vuoksi.	2*2 4
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Vuosihuollon aikana alueella runsaasti kevyttä liikennettä: kolari, ruhje	4*3 12	Vuosihuoltoperhdytys, osastokohtainen perhdytys, vuosihuollon aikaisten kulkureittien suunnittelu, liikennesääntöjen noudattaminen	2*3 6
8	Onnettomuustilanteet					
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	Kuparisulatolla tuotanto käynnissä jälkeen totaalikatkon. -Räjähdytys sulanlaskuissa -Prosessi paineella -Kipinät reikien aukaisusta -Sulavuoto -Padan puhkeaminen	3*4 12	Kulkeminen vain määrätyillä reiteillä. Äänimerkkien perhdytys asennusvalvojille, sekä kunnossapidon työnjohtajille.	3*2 6
8.2	Toiminta onnettomuustilanteessa	Ei	Miten hälyttäminen tapahtuu, alueen pelastusreitit, hätäpoistumisreitit, suojatilat, onko alueella riittävästi ensiaputaitoisia henkilöitä, onko alueella riittävästi kiinteitä ensiapupisteitä.	3*4 12	Vuosihuolto- ja osastokohtainen perhdytys, hätäpoistumisteiden selvitys ennen töiden aloittamista, tehdaspalokunta ja ensiapuryhmä, liitettävä STP-tekstiviestikanavalle, alueiden valvomoissa EA-välineet.	2*4 8
9	Muut erityispiirteet					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskinsuuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	Puukon käyttö on lähtökohtaisesti kielletty.	3*3 9	Puukolle tulee pyrkiä löytämään korvaava vaihtoehto. Jos puukko on ainoa mahdollinen työväline, tulee sen käyttö kuvata työn riskienarvioinnissa.	1*3 3

TOTEUTUS

☒ Valmis

Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Tommi Veneranta

Päivä: 13.1.2026 Yksikkö: Sähköuuni Kohde: VH2026

Kuvaus: Tässä riskitarkastelussa käydään läpi sähköuunin ja kuonanrakeistuksen prosessiriskit, liittyen sähköuunilla tehtäviin töihin vuoden VH2026 aikana. Sähköuunin rakeistusaltaalle on oma riskienarviointi ID 2025-97.

Osallistajat: Hanna Hietikko, Jouni Lindström, Tero Vähäsavo

RISKINKARTOITUS

Vaikuttava tekijä	Todennäköisyys	Vaikuttava tekijä	Vaikutus	Riskinkartoitusmatriisi				
				5	10	15	20	25
1	Erittäin epätodennäköinen	1	Ei merkitystä (1)	4	8	12	16	20
2	Epätodennäköinen	2	Vähäinen (2)	3	6	9	12	15
3	Mahdollinen	3	Merkittävä (3)	2	4	6	8	10
4	Todennäköinen	4	Vakava (4)	1	2	3	4	5
5	Lähes varma	5	Erittäin vakava (5)					

SULATON PROSESSIRISKIENARVIOINTI

Mallipohjan kuvaus tai käyttöohjeet: Lomaketta käytetään esimerkiksi yhteisen työmaan prosessiriskienarviointiin ja tiedottamiseen alueen urakoitsijoille.

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruu s	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautu misen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Hihnakuuljetin: Puristuminen Ruuvikuuljetin: Puristuminen Ketjukuljetin: Raajan vammautuminen Pumput: Ruhjevamma Puhaltimet: Ruhjevamma Venttiilit: Ruhjevamma Pneumaattiset kuljettimet : Sokaistuminen, näkövauriot, altistuminen, ihovauriot, vammat hengitysteissä. Siirtolinjojen paineellisuus tukoksista johtuen. Syöttölaitteet (esim. täry- tai sulkusyöttimet): Ruhjeet, puristuminen, tasapainon menettäminen. Elevaattorit: Ruhjevammat. Hydrauliikkalaitteet: Ruhjevammat, ihovauriot. Pneumaattiset toimilaitteet: Ruhje, murtuma Nosturit: Ruhje, murtuma. Savitykki-porat sähköuunin kivi- ja kuonapäässä: puristuminen, ruhjevamma.	4*4 16	Hihnakuuljetin, ruuvikuuljetin: Työlupa. Turvakytkin lukittava ennen töiden aloittamista Ketjukuljetin: Kuljettimen liikkuvat osat suojattu, Turvakytkimen lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa Pumput: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa Puhaltimet: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa Venttiilit: Työlupa. Ennen töiden aloittamista on varmistettava että venttiilin käyttövoima on poistettu. Samalla varmistettava että laitteessa ei ole varastoitunutta energiaa (jousi tms.) Pneumaattiset kuljettimet : Työlupa. Suojavarusteet. Laitteisto saatettava paineettomaan tilaan ennen töiden aloittamista. Jos paineettomuutta ei voi varmistaa, on työssä noudatettava erityistä varovaisuutta. Syöttölaitteet (esim. täry- tai sulkusyöttimet): Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa. Elevaattorit: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa. Lukituksessa huomioitava sekä pyöritys, että nosto (lukittava kaksi turvakytkintä). Elevaattorin korkeus lukittava tarvittaessa huoltotyön ajaksi. Hydrauliikkalaitteet: Työlupa. Laitetta ohjaavan hydraulikoneikon turvakytkin lukittava ennen töiden aloittamista. Linjojen paineettomuus on varmistettava. Pneumaattiset toimilaitteet: Työlupa. Ennen töiden aloittamista on varmistettava että laitteen käyttövoima on poistettu. Samalla varmistettava että laitteessa ole varastoitunutta energiaa (jousi tms.) Nosturit: Ennen nostoa tarkastettava laitteen kunto, sekä varmistettava ettei taakan paino ylitä nosturin/nostimen kapasiteettia. Savitykki-porat: Laitteiden erottaminen, työlupa. Laitteiden nollaenergiatila on varmistettava, kun laitteen turvakytkin on 0-asennossa.	2*3 6
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Kulmikkaat tai terävät osat: Alueella runsaasti kulmikkaita ja teräviä rakenteita	4*2 8	Matriisin mukainen suojarustus.	2*2 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.3	Korkealla työskentely	Ei	Korkeus maanpinnasta: Putoaminen	2*5 10	Korkeus maanpinnasta: Putoamissuojat. Säännösten mukaiset telineet, työlupa, telinekortti, telineiden vastaanottotarkastus ohjeiden mukaisesti ja tarkastuksen merkkaukseen telinekorttiin. Tarvittaessa pelastussuunnitelman luonti.	1*4 4
1.4	Suljetut tilat	Ei	Kasvettumat: Siiloihin, kaasuputkiin ja muihin paikkoihin voi muodostua kasvettumia. Pudotessaan ne voivat aiheuttaa ruhjeita ja murtumia Siilot: Sähköisku, hapenpuute. Putkistojen sisäpuoliset työt: Sähköisku, hapenpuute. Suljetut ja johtavat tilat: lisäainesiilot, sähköuunin sisäpuoliset työt.	3*5 15	Kasvettumat: Matriisin mukainen suojavarustus. Varmistettava ennen töiden aloittamista yläpuoliset alueet ja poistettava mahdolliset kasvettumat. Kasvettumien poistossa huomioitava mahd. äkillinen irtoaminen ja putoamissuunta Siilot: Säiliötyö- ja normaali työluupa. Laitteiden erotus erotusohjeen mukaisesti. Suojaerotusmuuntajan käyttö. Luukkuvahiti. Happimittaus Putkistojen sisäpuoliset työt: Säiliötyö- ja normaali työluupa. Suojaerotusmuuntajan käyttö. Luukkuvahiti. Happimittaus. Laitteiden erotus erotuspöytäkirjan mukaisesti. Suljetut ja johtavat tilat: Suljettujen ja johtavien tilojen työohje käytävä läpi ennen töiden aloitusta. Laitteiden erotus erotuspöytäkirjan mukaisesti. Säiliötyöluupa sekä normaali työluupa.	1*5 5
1.5	Putoavat esineet	Ei	Putoavat esineet: Ruhje, murtuma Päällekkäiset työt.	3*4 12	Putoavat esineet: Suojainmatriisin mukainen varustus. Ennen töiden aloittamista varmistettava ettei kohteen yläpuolella ole irtoneisia kappaleita tai materiaalia, joka voi työn aikana pudota alas. Telineissä potkulistat. Alueen rajausta. Päällekkäisiä töitä vältettävä. Töiden yhteensovittaminen.	2*4 8
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Epätasainen tai liukas pinta: Liukastuminen, murtuma, ruhje	3*3 9	Epätasainen tai liukas pinta: Alueen lattioilla on paikoitellen vettä, joka voi yhdessä pölyn sekä rikasteen kanssa aiheuttaa liukkaita. Alueella liikuttaessa noudatettava varovaisuutta. Siisteys.	2*2 4
2	Fysikaaliset vaarat					
2.1	Kuumat pinnat	Ei	Sähköuunialueella prosessin käynnissä valmistettavien töiden aikana. Vuosihoollon aikana sähköuunin ylläpitolämmitys: Palovamma, nestehukka, sulatukset prosessin ollessa päällä. Kuumat työskentelyolosuhteet: Lämmöstä aiheutuvat oireet	3*3 9	Sähköuunialueen riskit prosessin käydessä ja uunin ollessa lämmityksellä: Varovaisuus, riittävä suojautuminen. Työskentely kuumatyöohjeen mukaisesti. Alueen perehdytys, työmaaperehdytys. Työluupa. Kuumat työskentelyolosuhteet: Tauot, nesteytys, tuulettaminen, varusteet	3*3 9
2.3	Kuumat kaasut ja nesteet	Ei	Uunin ylälämmityksestä aiheutuu kuumia poistokaasuja.	5*2 10	Poistokaasut ohjataan piipun kautta ulos.	2*2 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Prosessin käydessä (kuparin ollessa käynnissä) alueella esiintyy mahdollisesti kovaa melua. Kuulovamma.	4*2 8	Kuulosuojainten käyttö	4*1 4
2.5	Yleismelu	Ei	Yleismelu voi paikoitellen myös ylittää sallitut arvot.	5*2 10	Matriisin mukainen suojavarustus.	4*1 4
2.7	Säteily	Ei	Ionisoivan säteilyn lähde: Säteilevät pinnanmittausanturit, kohonnut säteilyannos, tukosvahti.	3*3 9	Ionisoivan säteilyn lähde: Säteilijöiden lukitseminen ennen töiden aloitusta, työlupa.	✓ Eliminoitu
3 Kemialliset ja biologiset vaarat						
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Happi: Happivuoto venttiiliin tai linjan pettäessä. Propani: Palovamma, sekavuus Häkä: Häkämyrkytys	3*4 12	Happi: Venttiilien sulku.Happilinjat merkitty. Työlupa. Monikaasumittarin käyttö tarvittaessa. Tiedostettava happilinjojen läheisyys tulitöissä. Propani: Rännien lämmityksessä käytetään propanipolttimoita. Venttiilien sulku. Suojaanmatriisin mukainen suojaus. Runkolinjojen sulkuventtiilit suljetaan. Häkä: kiinteät häkämittaukset	1*4 4
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Sähköuunin ylöslämmityspolttimissa käytetään öljyä -> öljyvuoto. Rikkihappolinjasto kulkee kuonanrakeistuksen elevaattorin vieressä olevalla putkisillalla.	3*3 9	Visuaalinen tarkkailu.	2*3 6
3.3	Muut alueella käytettävät kemialliset aineet	Ei	Piipun kiertoveden korroosioinhibiitti. Elektrodien ja kivenrakeistuksen hydraulikassa käytetään glykolia.	2*3 6	matriisin mukainen suojavarustus, osastokohtainen perehdytys, vuosihuoltoperehdytys, työlupa.	2*2 4
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Syöpävaaralliset / altistavat aineet: Pölyt sisältävät syöpävaarallisia/altistavia aineita.	4*3 12	Matriisin mukainen suojavarustus. Henkilökohtainen hygienia, osastokohtainen perehdytys. Pölyisissä tehtävissä käytettävä kokokasvosuojausta.	2*3 6
3.5	Iho- tai silmärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Silmä- ja ihoärsytystä aiheuttavat pölyt Prosessipölyt sisältävät rikkiä, joka aiheuttaa silmä- ja ihoärsytystä. Nikkeliallergikot voivat saada oireita.	5*3 15	Matriisin mukainen suojavarustus. Määritetyissä työtehtävissä moottoroitu kokokasvosuojain käyttö. Henkilökohtainen hygienia. Vaatteiden säännöllinen vaihto. Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys. Nikkeliallergikot pysyvät poissa.	2*3 6
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Suuronnettomuus viereisellä tehtaalla: Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja.	2*5 10	Vuotoilmaisimet. Yleishälytys. Selvitettävä suojatilojen ja hätäpoistumisteiden sijainti ennen töiden aloitusta. Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys	2*2 4
4 Ergonomiset vaarat						

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Pääsytiät (kulkutiet, portaat, hoitotasot): Alueella runsaasti ahtaita kulkureittejä Ahtaat / hankalat työskentelytilat Työskentelytilat paikoitellen hyvin ahtaat	5*2 10	Pääsytiät (kulkutiet, portaat, hoitotasot): Varovaisuus liikuttaessa (3-kiintopisteen sääntö portaissa). Matriisin mukainen suojavarustus. Ahtaat / hankalat työskentelytilat: Työkohteen siisteys, huolellisuus, ennakkosuunnittelu	2*2 4
4.2	Valaistus	Ei	Alueen yleisvalaistus paikoitellen huono.	4*2 8	Työkohtevalaisimet, taskulamppujen käyttö. Työkohtevalaisimien johdotus niin ettei aiheudu kompastumisvaaraa.	2*2 4
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
5.1	Korkeajännitteiset osat	Ei	Sähköuunilla korkeajännitteisiä osia.	5*4 20	Uuni maadoitetaan ennen vuosihuoltotöiden aloittamista, työlupakäytäntö. Käytännössä sähköuunialueella pidetään uunissa virtoja päällä ja pois sovitusti -> työlupakäytäntö Sähköuunin valvomoon kahvaan lukot työntekijöiltä (jokaisella toimijalla oma lukko, jos työskennellään vaara-alueella) Alueen aidoitus ja varmistus (kun virta päällä ja laputus)	☒ Eliminoitu
5.3	Muu sähköstä johtuva vaara	Ei	Siilot: Sähköisku Jännitteiset osat: Sähköisku, kaapelit, sähkökeskukset, Sähkökatkos: Sähkökatko aiheuttaa täydellisen pimeyden. Sähkötyökalujen käyttö.	3*4 12	Siilot: Säiliötyö- ja normaali työlupa. Suojaerotusmuuntajan käyttö Jännitteiset osat: Ennen töiden aloittamista tarkastettava käytettyjen kaapelien, sähkölaitteiden ja keskusten kunto. Keskuksissa vikavirtasuojat. Sähkökatkos: Matriisin mukainen suojavarustus, hätäpoistumisteiden varmistaminen ennen töiden aloittamista. Sähkötyökalujen käyttö: laitteiden ja kaapelien tarkastus, akkukäyttöisten työkalujen käyttö.	1*4 4
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Palavat nesteet: Palovammat Palokuormaa aiheuttava materiaali: Alueen kaapelihyllyillä yms. pinnoilla on kuivaa rikastetta, joka on helposti syttyvää. Tulipalo	4*3 12	Palavat nesteet: Uunin lämmityksessä käytetään mahdollisesti öljypolttimoita. Käytettävä suojainmatriisin mukaisia suojaimia ja noudatettava varovaisuutta Palokuormaa aiheuttava materiaali: Tulitöitä tehtäessä huomioitava syttymisriski. Varmistettava suojauksin ja työmenetelmin, että kipinöitä yms. ei pääse ympäristöön. Tulityölupa, työlupa. Palovartiointi, kohteiden puhdistus ennen töiden aloitusta.	2*3 6
7	Liikenne					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Ajoneuvot: Alueella liikkuu pyöräkuormaajia, trukkeja yms. Ruhje, murtuma.	4*3 12	Varovaisuus liikuttaessa alueella, liikennesääntöjen yleinen noudattaminen, jalankulkureittien käyttäminen, Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys.	2*2 4
7.2	Nosturit	Ei	Nosturit: Kivenrakeistusaltaiden alueella liikkuu hallinostureita. Varsinkin kun kupari käynnissä (luppu vuosihuollossa) Ruhje	3*3 9	Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys. Ajoneuvolla halliin tulosta on ilmoitettava etukäteen puhelimitse erkkeriin. Konvertterihallista tulee erikseen yhteensovituspalaveria. Konvertterihallissa tapahtuvissa nostoissa ei saa käyttää nostoliinoja sulan aiheuttaman vahingoittumisen vuoksi.	2*3 6
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Alueella runsaasti kevyttä liikennettä: Kolari, ruhje.	4*2 8	Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys, vuosihuollon aikaisten kulkureittien suunnittelu, liikennesääntöjen noudattaminen	2*2 4
8	Onnettomuustilanteet					
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	Vakavassa prosessihäiriössä alueelle voi levitä rikkidioksidikaasua. Kuparisulatolla tuotanto käynnissä jälkeen totaalikatkon. -Prosessi paineella -Hallipadan puhkeaminen	3*4 12	Yleisperehdytys. Osastokohtainen perehdytys ja vuosihuoltoperehdytys. Hengityssuojain. STP tekstiviestikanalle liittyminen. Kulkeminen vain määrättyillä reiteillä. Aluerajaukset kiintein aidoin. Äänimerkkien perehdytys asennusvalvojille, sekä kunnossapidon työnohtajille.	3*2 6
8.2	Toiminta onnettomuustilanteissa	Ei	Henkilöstön puutteellinen koulutus ja osaaminen. Miten hälyttäminen tapahtuu, alueen pelastusreitit, hätäpoistumisreitit, suojatilat, onko alueella riittävästi ensiaputaitoisia henkilöitä, onko alueella riittävästi kiinteitä ensiapupisteitä.	3*4 12	Vuosihuolto- ja osastokohtainen perehdytys, hätäpoistumisteiden selvitys ennen töiden aloittamista, tehdaspalokunta ja ensiapuryhmä, suositeltava liittyä STP-tekstiviestikanavalle, alueiden valvomoissa EA-välineet.	2*4 8
9	Muut erityispiirteet					
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	Puukon käyttö on lähtökohtaisesti kielletty.	3*3 9	Puukolle tulee pyrkiä löytämään korvaava vaihtoehto. Jos puukko on ainoa mahdollinen työväline, tulee sen käyttö kuvata työn riskienarvioinnissa.	1*3 3

TOTEUTUS

☒ Valmis

Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Tommi Veneranta

Päivä: 13.1.2026 Yksikkö: Kivienkäsittely Kohde: VH2026

Kuvaus: Arviointi koskee työskentelyä liekki- ja sähköuunin rakeistusaltailla, rakeistusvesilinjoilla, vedenerotusasemalla ja SO2-pesurilla VH2026

Osallistajat: Hanna Hietikko, Jouni Lindström, Petteri Raitanen, Tero Vähäsavo

RISKINKARTOITUS

Vaikuttava tekijä	Todennäköisyys	Vaikuttava tekijä	Vaikutus	Riskinkartoitusmatriisi				
				5	10	15	20	25
1	Erittäin epätodennäköinen	1	Ei merkitystä (1)	4	8	12	16	20
2	Epätodennäköinen	2	Vähäinen (2)	3	6	9	12	15
3	Mahdollinen	3	Merkittävä (3)	2	4	6	8	10
4	Todennäköinen	4	Vakava (4)	1	2	3	4	5
5	Lähes varma	5	Erittäin vakava (5)					

SULATON PROSESSIRISKIENARVIOINTI

Mallipohjan kuvaus tai käyttöohjeet: Lomaketta käytetään esimerkiksi yhteisen työmaan prosessiriskienarviointiin ja tiedottamiseen alueen urakoitsijoille.

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautu misen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Hihnakuljetin: Kaukokäynnisteiset laitteet, puristumisvaara Ruuvikuljetin: Ruhjevamma, luunmurtuma. Pumput: Ruhjevamma. Paineisku. Tasapainon menettäminen. Pumpattavan materiaalin yllättävä virtaaminen Puhaltimet: Ruhjevamma. Paineisku. Venttiilit: Ruhjevamma. Materiaalin yllättävä virtaaminen Syöttölaitteet (esim. täry- tai sulkusyöttimet): Ruhjevamma, luunmurtuma. Eleვაattorit: Ruhjevamma, luunmurtuma	2*4 8	Hihnakuljetin: Työlupa, ennen töiden aloittamista. Laite erotettava ja lukittava. Ruuvikuljetin: Ennen työn aloittamista lukittava turvakytkin. Työlupa. Pumput: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa. Vuosihuollon ajaksi linjat ajetaan tyhjiksi ja materiaali tuovat pumput turvalukitaan. Ennen laippojen avaamista varmistettava linjan paineettomuus. Varovaisuus. Puhaltimet: Turvakytkimien lukitseminen ennen töiden aloittamista, työlupa. Venttiilit: Työlupa. Ennen töiden aloittamista on varmistettava (turvakytkimen lukitseminen, jos on) että venttiilin käyttövoima on poistettu. Samalla varmistettava että laitteessa ole varastoitunutta energiaa (jousi tms.) Ennen töiden aloittamista on varmistuttava linjan paineettomuudesta ja linja on tyhjennettävä.	2*2 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
			Hydrauliikkalaitteet: Rakeistusaltaan tiilen vartta liikutetaan hydraulisyntereillä. Ruhje, luunmurtuma Pneumaattiset toimilaitteet: Ruhje, murtuma Nosturit: Ruhje, murtuma Sähköuunin kivipäässä laskurobotti: ruhje , murtuma Muut mahdolliset kaukokäynnisteiset laitteet: Kaikki alueen laitteet ovat kaukokäynnisteisiä ja voivat käynnistyä ilman ennakkovaroitusta. Ruhje, luunmurtuma.		Syöttölaitteet (esim. täry- tai sulkusyöttimet): Turvakytin on lukittava ennen töiden aloittamista. Vedenerotusseuloilla tehtävissä töissä on lukittava ennen aloittamista myös kyseisen linjan kivipumppu/pumput. Siilotäryillä työskenneltäessä varmistuttava, että alla kulkevasta hihnakuuljettimestä ei aiheudu vaaraa. Suljettava varvittaessa myös siilon sulkuläpän ilmat. Työlupa Elevaattorit: Ennen töiden aloittamista lukittava turvakytin. Työlupa. Elevaattorin kauhat ajettava tyhjiksi ennen töiden aloittamista. Hydrauliikkalaitteet: Ennen hydrauliikkalinjojen avaamista on koneikon turvakytin lukittava. Tiilenvaihtoa yms. muuta huoltoa varten linjoissa ei ole sulkuventtiilejä. Ennen linjojen avaamista varmistuttava linjojen paineettomuus. Pneumaattiset toimilaitteet: Työlupa. Ennen töiden aloittamista on varmistettava että laitteen käyttövoima on poistettu. Samalla varmistuttava että laitteessa ole varastoitunutta energiaa (jousi tms.) Ennen töiden aloittamista on varmistuttava linjan paineettomuudesta ja linja on tyhennettävä. Nosturit: Ennen nostoa tarkastettava laitteen kunto, sekä varmistuttava ettei taakan paino ylitä nosturin/nostimen kapasiteettia. Tarkastettava myös nostoapuvälineiden kunto. Nostoalue on rajattava ja estettävä kulku taakan alle. Sähköuunin kivipäässä laskurobotti: Työlupakäytäntö, varmistutaan että robotti on ajettu pois tieltä + robotin saattaminen 0-energiatilaan. Muut mahdolliset kaukokäynnisteiset laitteet: Ennen töiden aloittamista haettava työlupa ja sovitettava korjauksesta työnjohdon/operaattorin kanssa. Turvakytin on lukittava. Otettava huomioon myös korjattavaa laitetta edeltävä ja sitä seuraava laite. Työskenneltäessä rakeistusaltaissa on varmistuttava että altaaseen ei pääse vettä (lukittava rakeistusvesipumppujen turvakytimet, suljettava rakeistusvesilinjojen venttiilit). Rakeistusaltaat ja SO2-pesuri erotetaan erotuspöytäkirjan mukaisesti. Laitteiden nollaenergiatila testattava, kun turvakytin 0-asennossa.	

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Kulmikkaat tai terävät osat: Alueella on runsaasti kulmikkaita ja teräviä rakenteita	2*3 6	Kulmikkaat tai terävät osat: Matriisin mukainen suojavarustus. Varovaisuus liikuttaessa ja töiden suorituksessa.	2*2 4
1.3	Korkealla työskentely	Ei	Putoaminen.	3*3 9	Putoamissuojat tarvittaessa. Säännösten mukaiset telineet (telien vastanottotarkastus), työlupa. Rakeistusaltaalla työskenneltäessä noudatettava varovaisuutta. Tiilenvarren vaihdon yhteydessä työtä on tehtävä osittain huoltotason ulkopuolella. Varren vaihtotyössä käytettävä tarvittaessa telineitä. Kivenrakeistusaltaiden turvakaiteet ja rilit oltava paikallaan.	2*3 6
1.4	Suljetut tilat	Ei	Työskentely suljetuissa, vaikeakulkuisissa tai johtavissa tiloissa. Alueella avonaisia altaita ja säiliöitä (kivenrakeistusaltaita ja SO2-pesurin altaita).	2*4 8	Työlupa ja säiliötyöluvan mukaiset toimenpiteet; laitteiden erottaminen erotuspöytäkirjan mukaisesti, suojaerotusmuuntaja, varmistushenkilö, happipitoisuuden mittaus. Ennen töiden aloitusta on käytävä läpi ahtaiden ja johtavien tilojen työohje. Pelastussuunnitelma tulee olla tiedossa.	2*2 4
1.5	Putoavat esineet	Ei	Rakeistusaltaiden rakenteisiin kertyy kasvettumia. Ruhjevammat, murtumat Päällekkäiset ja eri tasoissa tapahtuvat työt.	2*4 8	Putoavat esineet: Suojainmatriisin mukainen varustus. Ennen töiden aloittamista varmistuttava ettei kohteen yläpuolella ole irtoneisia kappaleita tai työkohteita, josta on mahdollista pudota esineitä alas. Kasvettumien poistossa huomioitava mahd. äkillinen irtoaminen ja putoamissuunta. Matriisin mukainen suojavarustus Töiden yhteensovittaminen. Päällekkäisiä töitä vältettävä. Alueen rajaus. Työlupa.	1*4 4
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Epätasainen tai liukas pinta: Alueen lattioilla on paikoitellen vettä sekä hienokiveä, joka voi aiheuttaa liukkaita. Liukastuminen	3*2 6	Epätasainen tai liukas pinta: Alueella liikuttaessa noudatettava varovaisuutta. Alueen siivous ennen töiden aloitusta.	2*2 4
2	Fysikaaliset vaarat					
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Osa prosessilaitteista on käynnissä koko vuosihuollon ajan. Prosessilaitteiden aiheuttama melu kivenrakeistusaltaiden ja -linjojen lähetyksillä.	4*2 8	Matriisin mukainen suojavarustus, kuulosuojaimien käyttö.	2*2 4
2.5	Yleismelu	Ei	Alueella melutaso yli 80 dB.	1*2 2	Matriisin mukainen suojavarustus. Kuulosuojaimien käyttö.	1*2 2
3	Kemialliset ja biologiset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Rakeistusaltaiden lähettyvillä sijaitsee propaanilinjat. Propaania/propaanipolttimia käytetään ajotilanteessa rännien lämmitykseen. Propaanilinjan vaurioituminen aiheuttaa räjähdysvaaran. Rakeistusaltaiden lähettyvillä sijaitsee myös happilinjat. Alipaine/ylipaine: Alueella on paineellisia ilma- ja vesilinjoja. Linjoihin voi tulla vuotoja.	3*4 12	Propaani: Altaiden alle asennettu propaani-ilmaisimet. Suojainmatriisin mukainen suojaus. Linjojen venttiilit suljettava. Propaanin pitoisuusmittaukset altaissa ja altaiden alla. Ennen töiden aloittamista varmistuttava linjan paineettomuudesta ja mitattava pitoisuudet tarvittaessa (happilinjat puulattava tyypellä ja käytettävä happipestyjä osia) (propaani/happi). Työlupa. Linjojen merkinnät. Propaanivuodon tunnistaa myös hajusta Alipaine/ylipaine: Matriisin mukainen suojarvarustus. Koulutus ja perehdytys. Työlupa.	1*4 4
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Lipeä: SO2-pesurilla käytetään lipeää veden pH:n säätöön. Silmä- ja ihovauriot.	3*3 9	Lipeä: SO2-pesurin erottaminen erotuspöytäkirjan mukaisesti. Ennen töiden aloittamista lukittava tarvittaessa sekä siirtopumpun, että vesilaitoksella olevan täyttöpumpun turvakytkin. Suljettava tarvittavat linjaventtiilit, varmistuttava linjojen paineettomuudesta ja tyhjennettävä linjat jos mahdollista. Käytettävä kokopleksiä/automaskia ja kumikäsineitä. Varottava lipeän joutumista kosketuksiin ihon kanssa. Työlupa. Altaan sisäpuoliseen työskentelyyn säiliötyölupa.	2*2 4
3.3	Muut alueella käytettävät kemialliset aineet	Ei	Kuonanrakeistuksessa käytettävä flokkulantin syöttölaitteisto sekä kontti sijaitsevat vedenerotusasemalla. Lattialle vuotaessa aiheuttaa liukastumisvaaran.	2*3 6	Laitteiston valvonta. Laitteisto ei ole käytössä vuosihuollon aikana.	2*2 4
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Syöpävaaralliset / altistavat aineet: Prosessipölyt sisältävät syöpävaarallisia/altistavia aineita. Altistuminen pölylle.	3*2 6	Matriisin mukainen suojarvarustus. Henkilökohtainen hygienia.	2*2 4
3.5	Iho- tai silmäärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Silmä- ja ihoärsytystä aiheuttavat pölyt: Prosessipölyt sisältävät rikkiä. Silmä- ja ihoärsytys. Muu vaarallinen materiaali tai aine: Hienokivessä on nikkeliä ja se voi aiheuttaa allergisille oireita.	5*1 5	Silmä- ja ihoärsytystä aiheuttavat pölyt: Matriisin mukainen suojarvarustus. Henkilökohtainen hygienia. Muu vaarallinen materiaali tai aine: Suojautuminen ja allergian ottaminen huomioon etukäteen.	3*1 3
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Suuronnettomuus viereisellä tehtaalla: Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja.	1*5 5	Vuotoilmaisimet. Yleishälytys. Selvítettävä suojatilojen ja hätäpoistumisteiden sijainti ennen töiden aloitusta. Vuosihuoltoperehdytys, alueperehdytys.	1*4 4
4	Ergonomiset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Pääsytiät (kulkutiet, portaat, hoitotasot): Alueella runsaasti ahtaita kulkureittejä. Ahtaat / hankalat työskentelytilat: Työskentelytilat paikoitellen hyvin ahtaat.	4*2 8	Pääsytiät (kulkutiet, portaat, hoitotasot): Varovaisuus liikuttaessa (3-kiintopisteen sääntö portaissa). Matriisin mukainen suojarustus. Ahtaat / hankalat työskentelytilat: Varovaisuus, rauhallisuus, ennakkosuunnittelu, resursointi, töiden tauotus	3*1 3
4.2	Valaistus	Ei	Valaistus paikoitellen riittämätön, Kompastuminen, horjahdus.	4*1 4	Siirrettävät työvalaisimet. Varovaisuus liikuttaessa. Oman valaisimen pitäminen mukana.	3*1 3
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
5.3	Muu sähköstä johtuva vaara	Ei	Jännitteiset osat: Sähköisku, kaapelit, sähkökeskukset Sähkökatkos: Sähkökatko aiheuttaa täydellisen pimeyden ja mahdollisesti SO2 kaasun purkautumisen työtilaan. Ärsytys silmiin ja hengitykseen. Kivenrakeistus - ja SO2 pesurin altaat luokitellaan johtavaksi tilaksi.	2*4 8	Ennen töiden aloittamista tarkastettava käytettyjen kaapelien, sähkölaitteiden ja keskusten kunto. Keskuksissa vikavirtasuojat. Sähkökatkos: Matriisin mukainen suojarustus. Hengityssuojain, taskulamppu. Altaat: Säiliötuolupa. Ahtaiden ja johtavien tilojen työohje käytävä läpi ennen töiden aloitusta.	2*3 6
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Palokuormaa aiheuttava materiaali. Alueella putkistoissa kulkee happea ja propaania.	2*3 6	Tulityölupa, työlupa, ensisammuttimet, materiaalin oikea varastointi, huolellisuus. Suljetaan hapen ja propaanin käsiventiilit runkolinjasta.	2*2 4
7	Liikenne					
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Vuosihuoltotyömaa-alueella liikkuu erilaisia työkoneita Erityisesti huomioitava Konvertterihallissa kivenrakeistusaltaiden alueella liikkuvat työkonet ja nosturit. Ruhje, murtuma. Kuparisulatto on ajossa nikkelisulaton vuosihuollon loppuessa. Kuljettaessa SO2 pesurille tulee huomioida kiirunan liikkuminen kiirunatunnelista patatielle.	5*3 15	Työkoneissa peruutushälyttimet. Työalueen eristäminen ja huomiovalojen käyttö. Näkyvän työvaatetuksen käyttö. Varovaisuus liikuttaessa alueella, liikennesääntöjen yleinen noudattaminen, jalankulkureittien käyttäminen, Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys	2*2 4
7.2	Nosturit	Ei	Nosturit: Konvertterihallissa liikkuu prosessinnostureita. Sähköuunin alueella nostureita vuosihuollon aikana.	5*2 10	Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys. Ajoneuvolla halliin tulosta on ilmoitettava etukäteen puhelimitse erkkeriin. Konvertterihallissa tapahtuvissa nostoissa ei saa käyttää nostoliinoja sulan aiheuttaman vahingoittumisen vuoksi. Työlupa. Töiden sovittaminen/vuorottelu. Varovaisuus liikuttaessa halliin läheisyydessä. Nostoalueiden rajaaminen.	3*2 6

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Vuosihuollon aikana alueella runsaasti kevyttä liikennettä: Kolari, ruhje.	4*2 8	Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys, vuosihuollon aikaisten kulkureittien suunnittelu	2*2 4
8	Onnettomuustilanteet					
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	Osa prosessilaitteista käynnissä nikkelisulaton vuosihuollon aikana. Kuparisulaton tuotanto käynnissä jälkeen totaaliakatkon. -Räjähdyksen sulanlaskuissa -Prosessin paineella -Kipinät reikien aukaisusta -Sulavuoto -Padan puhkeaminen	3*4 12	Kulkeminen vain määrättyillä reiteillä. Vuosihuolto- ja osastokohtainen perehdytys, hätäpoistumisteiden selvitys ennen töiden aloittamista, tehdaspalokunta ja ensiapuryhmä, liittyttävä STP-tekstiviestikanavalle, alueiden valvomoissa EA-välineet. Kuparisulaton käynnistyksessä tyhjennetään kerrokset.	3*2 6
8.2	Toiminta onnettomuustilanteissa	Ei	Miten hälyttäminen tapahtuu, alueen pelastusreitit, hätäpoistumisteiden, suojatilat, onko alueella riittävästi ensiaputaitoisia henkilöitä, onko alueella riittävästi kiinteitä ensiapupisteitä.	2*3 6	Vuosihuolto- ja osastokohtainen perehdytys, hätäpoistumisteiden selvitys ennen töiden aloittamista, tehdaspalokunta ja ensiapuryhmä, liittyttävä STP-tekstiviestikanavalle, alueiden valvomoissa EA-välineet.	2*2 4
9	Muut erityispiirteet					
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	nostoliinat konvertterihallissa. Puukon käyttö on lähtökohtaisesti kielletty.	3*3 9	Konvertterihallissa tapahtuvissa nostoissa ei saa käyttää nostoliinoja sulan aiheuttaman vahingoittumisen vuoksi. Puukolle tulee pyrkiä löytämään korvaava vaihtoehto. Jos puukko on ainoa mahdollinen työväline, tulee sen käyttö kuvata työn riskienarvioinnissa.	1*3 3

TOTEUTUS

☒ Valmis

Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Tommi Veneranta

Päivä: 13.1.2026 Yksikkö: Vesien käsittely (sulaton yhteiset) Kohde: VH2026

Kuvaus: Arviointi koskee työskentelyä Ni rakeistus- ja uunivesialtailla sekä jäähdytysvesitorneilla VH2026

Osallistajat: Hanna Hietikko, Jouni Lindström, Petteri Raitanen, Tero Vähäsavo

RISKINKARTOITUS

Vaikuttava tekijä		Vaikuttava tekijä		Riskinkartoitusmatriisi				
Todennäköisyys		Vaikutus		5	10	15	20	25
1	Erittäin epätodennäköinen	1	Ei merkitystä (1)	4	8	12	16	20
2	Epätodennäköinen	2	Vähäinen (2)	3	6	9	12	15
3	Mahdollinen	3	Merkittävä (3)	2	4	6	8	10
4	Todennäköinen	4	Vakava (4)	1	2	3	4	5
5	Lähes varma	5	Erittäin vakava (5)					

SULATON PROSESSIRISKIENARVIOINTI

Mallipohjan kuvaus tai käyttöohjeet: Lomaketta käytetään esimerkiksi yhteisen työmaan prosessiriskienarviointiin ja tiedottamiseen alueen urakoitsijoille.

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruu s	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautu misen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Ruuvikuljetin: Selkeyttimen kivi siirretään kuoppaan kahden ruuvikuljettimen avulla. Ruhjevamma, murtuma Pumput: Ruhjevamma. Paineisku. Pumpattavan materiaalin yllättävä virtaaminen. Alueella automaattisesti paineekytimestä käynnistyviä diesel-käyttöisiä pumppuja. Puhallimet: Jäähdytystornien puhallimet ovat kaukokäynnisteisiä. Ruhjevamma, leikkautuminen Venttiilit: Ruhjevamma. Materiaalin yllättävä virtaaminen. Pneumaattiset toimilaitteet: Ruhje, murtuma Harat: Hienokiven selkeyttimessä on hidaskäyntinen hara. Luunmurtuma Muut mahdolliset kaukokäynnisteiset laitteet: Kaikki alueen laitteet ovat kaukokäynnisteisiä. Ruhjevamma, luunmurtuma	3*4 12	Ruuvikuljetin: Ennen töiden aloittamista lukittava ruuvien turvakytkimet. Työlupa. Pumput: Lukittava turvakytkin ennen töiden aloittamista. Ennen pumpun tai laippojen avaamista varmistuttava paineettomuudesta ja linjan tyhjentämisestä. Työlupa. Puhallimet: Tornin puhallimen sammuttaminen, turvakytkimen lukitseminen ennen töiden aloitusta, työlupa. Venttiilit: Ennen töiden aloittamista on varmistettava, että venttiilin käyttövoima on poistettu. Samalla varmistettava että laitteessa ole varastoitunutta energiaa (jousi tms.) Ennen laippojen avaamista on varmistuttava linjan paineettomuudesta ja linja on tyhjennettävä tai varmistettava linjan hallittu ja turvallinen tyhjentyminen. Työlupa. Pneumaattiset toimilaitteet: Ennen töiden aloittamista on varmistettava, että laitteen käyttövoima on poistettu. Samalla varmistettava että laitteessa ei ole varastoitunutta energiaa (jousi tms.) Ennen laitteen purkamista/irrotusta on varmistettava, että se voidaan tehdä turvallisesti, eikä siitä aiheudu vaaraa tai häiriötä. Työlupa. Harat: Laitteen turvakytkin on lukittava. Haran turvakytkin on lukittava myös selkeyttimen pohjalla tehtävissä töissä, vaikka työ ei kohdistuisi haraan (esim. puhdistustyöt). Työlupa. Muut mahdolliset kaukokäynnisteiset laitteet: Jäähdytystornien päällä on vaakatasossa pyörivät potkuripuhallimet. Ennen torneilla tehtäviä töitä on haettava työlupa ja puhallimien turvakytkimet on lukittava. Jäähdytystorneilla työskenneltäessä on lukittava myös kyseiseen torniin vettä pumppaavan pumpun turvakytkin ja linjaventtiili on suljettava.	1*4 4
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Kulmikkaat tai terävät osat: Alueella on runsaasti kulmikkaita ja teräviä rakenteita Alueella on paineellisia ilma- ja vesilinoja. Linjoihin voi tulla vuotoja.	3*4 12	Kulmikkaat tai terävät osat: Matriisin mukainen suojavarustus. Varovaisuus liikuttaessa ja töiden suorituksessa. Alipaine/ylipaine: Matriisin mukainen suojavarustus. Koulutus ja perehdytys. Ennen töiden aloittamista haettava työlupa ja varmistuttava linjan paineettomuudesta. Jos työssä avataan linjastoja, on ko. linjaan pumppaavan pumpun turvakytkin lukittava ja linja saatettava paineettomaksi. Linjojen merkinnät.	3*3 9

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.3	Korkealla työskentely	Ei	Jäähdytysvesitornien huollot. Altaiden tyhjennykset.--> putoamisvaara	3*4 12	Huoltojen ja puhdistusten yhteydessä altaita tyhjennetään, jolloin niiden läheisyydessä liikuttaessa on noudatettava varovaisuutta. Ennen töiden aloittamista haettava työlupa ja tarvittaessa käytettävä putoamissuojia. Säännösten mukaiset telineet, telineiden vastaanottotarkastus, putoamissuojaukset, alueen raja.	1*4 4
1.4	Suljetut tilat	Ei	Jäähdytystornien kennoston yläpuoli (tornin pesu). Kuonan- ja kivenrakeistuksen altaat tyhjinä. Poispääsy esim. sairaskohtauksen sattuessa.	3*4 12	Kohdekohtainen pelastussuunnitelma, työlupa, säiliötyölupa, laitteiden erottaminen ennen töiden aloittamista. Luukkuvähti.	2*2 4
1.5	Putoavat esineet	Ei	Ruhje, murtuma.	2*3 6	Suojainmatriisin mukainen varustus. Ennen töiden aloittamista varmistuttava ettei kohteen yläpuolella ole irtonaisia kappaleita tai työkohdetta, josta on mahdollista pudota esineitä alas. Päällekkäisten töiden yhteensovittaminen.	2*2 4
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Epätasainen tai liukas pinta: Ala-altaiden ympäristössä saattaa olla lietettä, epätasaiset kulkuväylät. Liukastuminen, murtuma, ruhje	3*3 9	Alueella liikuttaessa noudatettava varovaisuutta, alueen siivous ennen töiden aloittamista.	2*3 6
2 Fysikaaliset vaarat						
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Alueella ylittyy monin paikoin 80 dB. Iskumelu. Meluvamma.	3*3 9	Matriisin mukainen suojavarustus, kuulosuojainten käyttö.	3*1 3
2.5	Yleismelu	Ei	Alueella yli 80 dB. Meluvamman kehittyminen	3*2 6	Matriisin mukainen suojavarustus, kuulosuojainten käyttö.	2*2 4
3 Kemialliset ja biologiset vaarat						
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Lipeä: Rakeistusaltaiden veden happamuutta säädellään lipeällä. Silmä- ja ihovauriot. Muu vaarallinen materiaali tai aine: Uunivesipumppaamolla käytetään uuniveden käsittelyssä kemikaalia (natriumkloriitti ja suolahappo) joka reagoi monien aineiden kanssa muodostaen klooridioksidia ja suurina pitoisuuksina saattaa aiheuttaa räjähdysmäisen purkautumisen.	3*3 9	Lipeä: Ennen töiden aloittamista haettava työlupa, lukittava linjaan pumppaavan pumpun turvakytkin ja varmistuttava linjan paineettomuus. Työssä noudatettava erityistä varovaisuutta ja käytettävä riittävää suojautusta (suojapleksi, kumikintaat jne.) Muu vaarallinen materiaali tai aine: Matriisin mukainen suojavarustus. Uunivesipumppaamoon on asennettu kiinteä klooridioksidihäistelijä. Tämän lisäksi uunivesipumppaamoon mentäessä on oltava kannettava klooridioksidimittari mukana. Työlupa.	2*3 6

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
3.3	Muut alueella käytettävät kemialliset aineet	Ei	Alueella säilytetään kahdessa lukitusessa merikontissa uuniveteen syötettävää kemikaalia (natriumkloriitti ja suolahappo). Natriumkloriitti reagoi monien materiaalien kanssa muodostaen klooridioksidia, joka suurina pitoisuuksina saattaa hajota räjähdysmäisesti. Silmä- ja ihovauriot.	2*5 10	Uunivesipumppaamoon on asennettu kiinteä klooridioksidihastelija. Tämän lisäksi uunivesipumppaamoon mentäessä on oltava kannettava klooridioksidimittari mukana. Kemikaalikontit merkitty ja lukittu. Työlupa.	1*5 5
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Alueen pölyissä voi olla syöpävaarallisia aineita.	3*3 9	Henkilökohtaisten suojainten käyttö, henk. koht.hygienia.	2*3 6
3.5	Iho- tai silmäärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Alueen pölyissä voi olla ihoa ja silmiä ärsyttäviä aineita (esim. lipeäpöly). Silmä- ja ihoärsytys.	3*3 9	Käytettävä matriisin mukaista suojavarustusta. Huolehdittava henk. koht. hygieniasta.	2*3 6
3.6	Biologiset / mikrobiologiset vaarat	Ei	Jäähdytysvesissä esiintyy bakteereja, mitkä ovat terveydelle vaarallisia (legionella).	3*3 9	Jäähdytysvesiin syötetään bakteerienestokemikaalia. Jäähdytystorneilla liikuttaessa ja työskentellessä on aina käytettävä hengityssuojainta. Työlupa	3*1 3
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja ja kemikaaleja.	2*5 10	Vuotoilmaisimet. Yleishälytys. Selvitettävä suojatilojen sijainti ja hakeutuminen niihin hälytystilanteissa. Suojainmatriisin mukainen varustus. Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys.	2*2 4
4	Ergonomiset vaarat					
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Alueella runsaasti ahtaita kulkureittejä.	4*2 8	Varovaisuus, rauhallisuus, ennakkosuunnittelu.	2*2 4
4.2	Valaistus	Ei	Valaistus paikoitellen riittämätön. Kompastuminen, horjahdusvaara.	3*2 6	Siirrettävät työvalaisimet. Varovaisuus liikuttaessa. Oman valaisimen pitäminen mukana.	2*2 4
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
5.3	Muu sähköstä johtuva vaara	Ei	Jännitteiset osat: Sähköisku, kaapelit, sähkökeskukset.	3*4 12	Jännitteiset osat: Ennen töiden aloittamista tarkastettava käytettyjen kaapelien, sähkölaitteiden ja keskusten kunto. Keskuksissa vikavirtasuojat.	1*4 4
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Ylimääräinen palokuorma alueella.	3*3 9	Alueen siivous ennen töiden aloittamista.	2*2 4
7	Liikenne					
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Alueella liikkuu runsaasti trukkeja, pyöräkuormaajia ja varsinkin vuosihuollon aikana ajoneuvoliikenne on selvästi normaalia runsaampaa. Ruhje, luunmurtuma	3*3 9	Varovaisuus liikuttaessa alueella. Liikennesääntöjen noudattaminen. Vuosihuoltoperehdytys ja ohjeistettujen kulkureittien noudattaminen.	2*3 6
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Alueella liikkuu runsaasti kevyttä liikennettä vuosihuollon aikaan.	4*2 8	Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys, kulkureittien suunnittelu, kulkureittien merkinnät, liikennesääntöjen noudattaminen.	2*2 4
8	Onnettomuustilanteet					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	Ongelmat ohjausjärjestelmässä: Häiriöt prosessiasemien toiminnassa ovat mahdollisia. Näissä tapauksissa laitteiden operointi ei onnistu. Laitteet (esim. venttiilit, pumput...) eivät kuitenkaan pysähdy tai sulkeudu, vaan jatkavat käyntiään.	3*4 12	Prosessiasemien automaattinen uudelleen käynnistyminen. Työlupa, matriisin mukainen suojarustus.	2*4 8
8.2	Toiminta onnettomuustilanteissa	Ei	Miten hälyttäminen tapahtuu, alueen pelastusreitit, hätäpoistumisreitit, suojatilat, onko alueella riittävästi ensiaputaitoisia henkilöitä, onko alueella riittävästi kiinteitä ensiapupisteitä.	3*4 12	Vuosihuoltoperehdytys, osastokohtainen perehdytys. Tehdaspalokunta, vuororyhmät. Ensiapukoulutus.	2*4 8
9	Muut erityispiirteet					
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	Puukon käyttö on lähtökohtaisesti kielletty	3*3 9	Puukolle tulee pyrkiä löytämään korvaava vaihtoehto. Jos puukko on ainoa mahdollinen työväline, tulee sen käyttö kuvata työn riskienarvioinnissa.	1*3 3